

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-8870

(P2003-8870A)

(43) 公開日 平成15年1月10日 (2003.1.10)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
H 0 4 N 1/387		H 0 4 N 1/387	5 B 0 5 0
G 0 6 T 5/30		G 0 6 T 5/30	B 5 B 0 5 7
	7/60	7/60	2 0 0 G 5 C 0 7 6
H 0 4 N 1/38		H 0 4 N 1/38	5 L 0 9 6
// G 0 6 T 11/60	1 0 0	G 0 6 T 11/60	1 0 0 A
審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 11 頁)			

(21) 出願番号 特願2001-187236(P2001-187236)

(22) 出願日 平成13年6月20日 (2001.6.20)

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 石塚 隆一

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ

ックス株式会社海老名事業所内

(72) 発明者 児玉 真里

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ

ックス株式会社海老名事業所内

(74) 代理人 100079049

弁理士 中島 淳 (外3名)

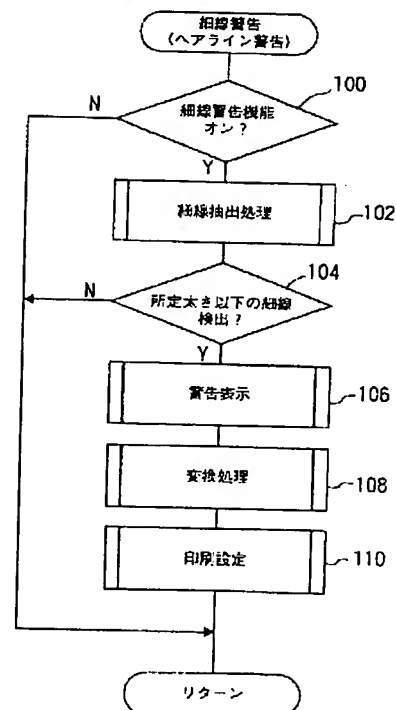
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理装置

(57) 【要約】

【課題】 かすれや消失等の生じる画像の適正な判断が可能となるようにする。

【解決手段】 線画像警告機能は、刷版を用いて印刷したときにかすれや消失が生じる可能性のある線画像を形成している画素を抽出すると、クライアント端末のモニタに警告メッセージを表示するなどして告知する（ステップ100～106）。その後、抽出した線画像が明確となるように画像変換及び印刷設定を行う（ステップ108、110）。これにより、ブローフを作成したときに、刷版を用いた印刷物上でかすれた消失が生じる可能性のある画像が明確となり、適正な校正が可能となる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像処理端末で作成された画像データないし描画命令に基づいて画像処理を行う画像処理装置であって、

前記画像データないし前記描画命令から所定の線画像を抽出する抽出手段と、

前記抽出手段によって抽出した線画像が所定の線画像であることを認識可能となるように変換する画像変換手段と、

を含むことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 画像処理端末で作成された画像データないし描画命令に基づいて画像処理を行う画像処理装置であって、

前記画像データないし前記描画命令から所定の線画像を抽出する抽出手段と、

前記抽出手段によって抽出した線画像を所定の画像に変換する画像変換手段と、

前記画像変換手段によって前記抽出手段によって抽出した線画像に対して画像変換したことを警告する警告手段と、

を含むことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 3】 前記警告手段が、前記抽出手段によって前記所定の線画像を抽出したことを、前記画像処理端末上に表示して告知することを特徴とする請求項 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】 前記画像変換手段が、前記警告手段の設定に基づいて画像変換を行うことを特徴とする請求項 2 又は請求項 3 に記載の画像処理装置。

【請求項 5】 前記変換手段が、前記抽出手段によって抽出した線画像を所定以上の太さの線画像に変換することを特徴とする請求項 2 から請求項 4 の何れかに記載の画像処理装置。

【請求項 6】 前記変換手段が、前記抽出手段によって抽出した画像を所定の色に変換することを特徴とする請求項 2 から請求項 5 の何れかに記載の画像処理装置。

【請求項 7】 前記変換手段が、前記抽出手段によって抽出した線画像を消去することを特徴とする請求項 2 から請求項 4 の何れかに記載の画像処理装置。

【請求項 8】 前記変換手段が、前記抽出手段によって抽出した線画像のみの画像データを生成することを特徴とする請求項 2 から請求項 4 の何れかに記載の画像処理装置。

【請求項 9】 前記抽出手段が前記画像データに基づいて生成されたラスターデータから前記線画像を抽出することを特徴とする請求項 2 から請求項 8 の何れかに記載の画像処理装置。

【請求項 10】 前記抽出手段が、所定の領域内の画素と予め設定されているパターンとを比較して前記線画像を抽出することを特徴とする請求項 9 に記載の画像処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、各種アプリケーション作成された画像データまたは描画命令に応じた画像処理を行う画像処理装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】印刷処理の分野においてもデジタル化が浸透して、DTP (Desktop Publishing) 化が進んでいる。これにより、パーソナルコンピュータやワークステーション等の処理装置上で、画像の作成、加工、編集等を行うことによりページレイアウトを作成し、このページレイアウトに基づいてフィルムの作成を行ったり、印刷版に直接書き込んで印刷用の刷版を作成する (CTP: Computer to Plate)。

【0003】一方、実際の刷版を用いた印刷等に先だって校正を行うときには、WYSIWYG 機能を用いてモニタ上にページレイアウトを表示したり、レーザプリンタやページプリンタ等の印刷出力装置により印刷出力する。

【0004】ところで、刷版を用いた印刷では、プリンタを用いた印刷よりも細線を指定することができる。すなわち、刷版を用いた印刷では、2400dpi以上の解像度が得られるのに対して、プリンタを用いた印刷では、解像度が400dpi～600dpi程度となっている。

【0005】したがって、刷版を用いた印刷で指定を行うことができる細線であっても、プリンタを用いた印刷物上では、消失したりかすれが生じてしまうことがある。

【0006】このために、特開平6-231238号公報では、細線をプリンタで出力可能な太さの線に変換するようにしており、これにより、プリンタを用いた印刷時に、細線の消失、かすれ等の発生を防止するようにしている。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、プリンタで現すことができない細線を、プリンタで現すことができる細線に変換して印刷処理を行った印刷物は、刷版を用いた印刷物と異なってしまうことになり、例えば、刷版を用いたときに、かすれ等が生じる細さの線画像であっても、プリンタを用いて作成した印刷物には、かすれが生じない線画像として表現されてしまうことになる。

【0008】また、単にプリンタで出力できない細線を、プリンタで出力可能な太さに変換した場合、刷版を用いて印刷したときにかすれ等が生じてしまう細い線画像まで出力してしまうことがある。このために、印刷物にどのように現れるかの確認できず、的確な校正が困難となるのは勿論、実際に刷版を作成して印刷処理を行うまでは、どの部分が相違するかも不明確となっている。

【0009】本発明は上記事実を鑑みてなされたもので

あり、例えばワークステーションやパーソナルコンピュータ等の画像処理端末で作成した画像データないし描画命令に基づいて画像処理等を行うときに、刷版を用いて印刷を行うときにかすれ等が生じる線画像であることが明確となる画像処理装置を提案することを目的とする。

#### 【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明は、画像処理端末で作成された画像データないし描画命令に基づいて画像処理を行う画像処理装置であって、前記画像データないし前記描画命令から所定の線画像を抽出する抽出手段と、前記抽出手段によって抽出した線画像が所定の線画像であることを認識可能となるように変換する画像変換手段と、を含むことを特徴とする。

【0011】この発明によれば、抽出手段に抽出した線画像が、所定の線画像であることが明確となるように画像変換を行う。これにより、例えば、刷版を用いて印刷したときにかすれが生じる線画像であることが明確となるように画像変換を行うことにより、低解像度のプリンタを用いて印刷処理したときに、この画像が、刷版を用いた印刷物上でかすれや消失が生じる可能性のある画像であることを明確にすることができる。

【0012】また、本発明の画像処理装置は、画像処理端末で作成された画像データないし描画命令に基づいて画像処理を行う画像処理装置であって、前記画像データないし前記描画命令から所定の線画像を抽出する抽出手段と、前記抽出手段によって抽出した線画像を所定の画像に変換する画像変換手段と、前記画像変換手段によって前記抽出手段によって抽出した線画像に対して画像変換したことを警告する警告手段と、を含むことを特徴とする。

【0013】この発明によれば、抽出手段が、画像データないし描画命令にもとづいて、予め設定されている所定の線画像を抽出すると、警告手段によって警告する。これにより、例えば、刷版を用いて作成した印刷物上でかすれや消失等が生じてしまう画像を抽出したときに、該当線画像の抽出を告知するなどして警告することができる。

【0014】したがって、刷版を用いた印刷物よりも解像度の低いプリンタ等の印刷出力装置を用いて校正刷りを行っても、適正な校正が可能となる。

【0015】このような本発明では、前記警告手段が、前記抽出手段によって前記所定の線画像を抽出したことを、前記画像処理端末上に表示して告知するものであっても良く、また、抽出した画像が明確となるように画像変換を行うものでも良く、これらを合わせて行うものであっても良い。すなわち、前記警告手段が、画像変換を設定するものでも良い。

【0016】このような画像変換としては、前記変換手

段が、前記抽出手段によって抽出した線画像を所定以上の太さの線画像に変換しても良く、前記抽出手段によって抽出した画像を所定の色に変換しても良く、また、これらの変換を合わせて行うものでもよい。

【0017】さらに、変換手段としては、前記抽出手段によって抽出した線画像を消去しても良く、また、前記抽出手段によって抽出した線画像のみの画像データを生成しても良い。

【0018】さらに、これらの変換方法の何れかを画像処理端末から指定するものであっても良い。

【0019】一方、前記抽出手段は、前記画像データに基づいて生成されたラスタデータから前記線画像を抽出するものであっても良く、また、描画命令の記述から抽出しても良い。また、ラスタデータから抽出するときには、所定の領域内の画素と予め設定されているパターンとを比較しても良く、また、これに限らず、従来公知の任意の画像抽出方法を用いることができる。

#### 【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を説明する。図1には、本実施の形態に適用した印刷システム10の概略構成を示している。この印刷システム10は、例えば、一般的構成のパーソナルコンピュータ（PC）に、所定の機能を備えたPCIボードを追加するなどして構成した画像処理装置32を備えている。また、この画像処理装置32には、印刷出力装置としてプリンタ14が接続され、画像処理装置32で処理した画像の印刷出力が可能となっている。

【0021】さらに、画像処理装置32には、パーソナルコンピュータ、ワークステーション等がクライアント端末16とし接続されている。このクライアント端末16は、各種アプリケーションを用いて画像の作成、加工、編集等の画像処理を行うDTPに用いられる。画像処理装置32は、これらのクライアント端末16からの描画命令に基づいて印刷処理を行うための画像処理を行う。

【0022】すなわち、印刷システム10では、画像処理装置32がプリントサーバ12内に構成されている。なお、プリントサーバ12は、プリントコントローラ20に、イーサネット（登録商標）（Ethernet（登録商標））等の双方向インターフェイス18を介して、複数台のプリンタ14が接続されたものであっても良く、また、ネットワークインターフェイス22を介して、複数のクライアント端末16がLAN、WAN等のネットワークされる。

【0023】このようなプリントサーバ12は、ROM、RAM、HD等の外部メモリが設けられ、ROMに記憶しているオペレーティングプログラムによって動作し、ROMないし外部メモリに記憶されたプログラムに基づいて、システム図形、イメージ、文字ないし表等に対しての処理を実行する。また、プリントサーバ12に

は、キーボード、マウス（何れも図示省略）等の入力デバイス、CRTディスプレイ等の表示デバイスを備えている。また、プリントサーバ12においても、表示デバイスの表示画像に対する印刷処理が可能となっている（WYSIWYG機能）。

【0024】画像処理装置32には、画像処理部24が形成され、画像処理部24は、描画命令に基づいて画像データからラスタデータを生成する。このラスタデータが、プリントコントローラ20に制御されて、プリンタ14へ出力されることにより、画像データに基づいた印刷物が得られるようになっている。

【0025】一方、クライアント端末16は、例えばPhotoshop、Illustrator（何れも米アドビシステムズ社の商品名）、QuarkXPress（米クォーク社の商品名）等の各種のDTPアプリケーションを用いて、画像の作成、加工、編集等の画像処理を行う。このとき、これらのアプリケーションは、PostScript形式のページレイアウト等を作成する。

【0026】本実施例では、このクライアント端末16によって作成されたページレイアウトが、カラー電子製版システム（CEPS）で印刷版の露光に用いるフィルムの作成や、ダイレクト製版（CTP）での印刷版の露光に用いられる。このページレイアウトに基づいて作成された刷版によって印刷処理がなされる。

【0027】カラー電子製版システムや、ダイレクト製版システムでは、クライアント端末16によって作成されたページレイアウトに基づいた刷版の作成に先だって、カラープルーフ等と呼ばれる校正用の印刷物（以下「プルーフ」とする）を作成する校正刷りが行われる。

【0028】この校正刷りを行うときには、クライアント端末16から描画命令と共にページレイアウトを含む画像ファイルが、印刷ジョブとしてプリントサーバ12へ出力される。これにより、プリントサーバ12は、ページレイアウトに基づいた印刷処理を行う。

【0029】クライアント端末16から入力されるページレイアウトは、YMCK形式であっても良く、また、RGB形式であっても良く、さらに、これらが混在するものであっても良い。画像処理部24では、描画命令に基づいてこのページレイアウトからY、M、C、Kの各色のラスタデータを生成して、プリンタ14へ出力する。

【0030】ところで、画像処理装置32には、印刷機能の一つとして、例えばヘアライン警告機能などと称される細線警告機能を備えている。この細線警告機能は、微細画像抽出部26、微細画像変換部28及び警告処理部30によって構成されている。

【0031】微細画像抽出部26は、描画命令ないし画像処理部24で作成したラスタデータ中から所定の細線画像を形成する画素を抽出する。本実施の形態に適用した微細画像抽出部26は、例えばプリンタ14でブルー

(4) 特開2003-8870(P2003-8870A)

フを印刷出力するときには勿論、刷版して印刷したときに印刷物上でかすれないし消失の生じる可能性のある細線を抽出する。なお、本実施の形態で抽出する線画像は、直線や円弧であっても良く、又、種々の形状の曲線であっても良い。

【0032】また、微細画像変換部28は、微細画像抽出部26が抽出した画素によって形成される画像に対して所定の処理を施す。また、警告処理部30は、微細画像抽出部26で微細画像を抽出したことが明確となるように警告処理を行う。これにより、プルーフに形成されるプリンタ14で出力するプルーフの画像が、本来のページレイアウトと異なっていることが明確となるようにする。

【0033】ここで、図面を参照しながら、画像処理装置32での細線等に対する処理の一例を説明する。なお、以下では、画像処理部24で画像データ及び描画命令に基づいて作成したラスタデータから、所定太さ以下の線画像を抽出する例を説明するが、本発明における細線抽出は、これに限らず描画命令等の記述から細線抽出を行うものであっても良い。

【0034】図2には、細線警告の基本的処理の流れを示している。このフローチャートでは、最初のステップ100で、細線警告機能が設定されているか否かを確認し、細線警告機能が設定されているときに（ステップ100で肯定判定）、ステップ102へ移行して、生成したラスタデータから細い線画像を形成する画素の抽出を行う。また、ステップ104では、所定以下の太さの細線を形成する画素を抽出したか否かを確認する。

【0035】ここで、所定以下の太さとなる細線（細線を形成する画素）を抽出すると、ステップ104で肯定判定して、ステップ106へ移行する。なお、所定以下の細線がないときには、ステップ104で否定判定して、細線警告処理を終了する。

【0036】ステップ106では、所定以下の太さの細線を抽出したことを告知する。この告知は、印刷ジョブを依頼したクライアント端末16の図示しないモニタ上に、かすれ等が生じる可能性のある細線が存在することを警告する警告メッセージを表示する。

【0037】次のステップ108では、抽出した画素によって形成される線画像に対する処理を行う。この処理としては、例えば、プリンタ14から出力する印刷物上で該当する画像を消去したり、該当する画像が明確となるように太線に変換したり、色を変換するなどの警告画像となるようにする。また、該当する細線が明確となるように抽出して、別に印刷出力するように画像変換を行うようにしても良い。

【0038】画像変換が終了すると、ステップ110では、変換内容に応じた画像が印刷出力されるように印刷設定を行う。

【0039】これにより、例えば、プリンタ14からか

すれや消失が生じていない画像として印刷出力されていても、刷版を用いた印刷物上では、かすれや消失の生じる可能性のあるを明確にすることができる。また、このような画像を明確にすることにより適正な校正が可能となる。

【0040】一般に、刷版を用いた印刷では、1200dpi～3600dpi程度の解像度が得られるが、カラーレーザープリンタやページプリンタ等のプリンタ14では、解像度が400dpi～600dpi程度となっている。また、プリンタ14からの印刷出力は、プリンタ14の解像度よりも微細な画像が、プリンタ14の解像度に合

わせて画像に変換される。

【0041】このために、クライアント端末16で作成されるページレイアウトでは、かすれや消失が生じていない線画像であっても、刷版を用いた印刷物上では、かすれや消失が生じてしまうことになる。

【0042】これに対して、細線警告機能は、刷版を用いた印刷物上でかすれや消失の生じる可能性のある線画像を抽出して、警告を発することにより、適正な校正が可能となるようにしている。

【0043】ここで、細線警告の具体例を説明する。画像処理装置32では、細線警告機能として、所定以下の線画像を抽出したときに、クライアント端末16の図示しないモニタ上に、細線を抽出したことを示す警告メッセージを表示する。また、抽出した細線に対する画像処理が設定されているときには、設定に基づいた画像処理を行うことにより、プリンタ14から出力する印刷物（プルーフ）上で、該当する画像が明確となるようにしている。

【0044】このような細線警告機能は、クライアント端末16から印刷ジョブを出力するときに、例えば、図3（A）及び図3（B）に示すダイアログ等によって設定する。

【0045】画像処理装置32では、細線に対する処理として、抽出した細線の「消去」、抽出した細線のみを別に警告ページとして印刷出力する「抽出」、プルーフ上で細線を消去すると共に別に抽出した細線を印刷出力する「消去+抽出」、抽出した細線を警告色ないし太線となるように変換する「警告」の何れかが選択可能となっている。また、「警告」を選択した時には、細線を太線に変換するときの線の太さや、警告色に変換する時の色の設定が可能となっており、これにより、該当する細線がプリンタ14から出力する印刷物上で明確となるようにしている。

【0046】また、この細線警告機能では、抽出する細線のしきい値の設定が可能となっている。なお、警告種別は、プルダウンメニューによって処理の指定が可能となっており、しきい値の数値入力を行うことにより、抽出する細線の太さの選択が可能となっている。

【0047】図4には、画像処理部24で生成したラス

タデータからの細線の抽出及び抽出した細線に対する処理の概略を示している。また、図5には、細線画像を抽出したときの、抽出した細線に対する画像変換処理の概略を示している。なお、画素抽出は、一例を示すものであり、これに限らず従来公知の任意のアルゴリズムを適用することができる。

【0048】画像処理装置32で画像変換を行うときには、元のラスタデータを画像メモリScに格納し、指定された処理に基づいたラスタデータを画像メモリDcに格納する。また、カラー画像であるときには、C、M、Y、Kの4色分（カラーカウンタc=0、1、2、3）のラスタデータに対して、細線抽出を行う。なお、以下では、画像を形成する画素（着色画素）の要素データを「黒」とし、非画像部分となる画素（非着色画素）の要素データを「白」として説明する。

【0049】ここで、画素抽出は、図6に示すラスターデータ上で任意の画素di,jに注目し（以下「注目画素di,j」とする）、この注目画素di,jの要素データが「黒」（画像部分）であるか「白」（非画像部分）であるかを確認する。このとき、刷版を用いた印刷物の解像度を2400dpiとしたときに、1200dpiのラスタデータから細線を形成する画素抽出を行う。

【0050】なお、画素抽出を行う範囲（m×n画素：0≤i≤m-1、0≤j≤n-1）は、プルーフの1ページ分であっても良く、また、1ページ分を複数に分割して、分割したそれぞれの領域内で、順に画素抽出を行うようにしても良い。なお、ラスタデータを1ページ分としたときには、m×n画素を外れた領域（プルーフの周縁部の余白部分に該当する領域）の画素は、その要素データを「白」とする。

【0051】注目画素di,jの要素データが「黒」であったときには、注目画素di,jを含むをp×q画素（例えば図6に実線で示す3×3画素）の領域内の要素データから、注目画素di,jが、細線を形成する画素であるか否かを判断する。

【0052】このとき、微細画像抽出部26には、図7に示すマスクパターンを記憶しており、注目画素di,jを含む所定の領域が何れかのマスクパターンに該当するか否かから注目画素di,jが細線を形成する画素であるか否かを判定する。なお、図7では、一例として3×3画素の領域に対するマスクパターンを示している。

【0053】図4に示すフローチャートは、細線警告機能がオンされた状態で、C、M、Y、Kの各色のラスタデータが生成されると実行され、最初のステップ120では、初期設定を行う。この初期設定では、行変数i、列変数jと共にカラーカウンタcをリセットする（i=0、j=0、c=0）。なお、カラーカウンタcは、C、M、Y、Kの4色について行うものとして、c=0、1、2、3となる。

【0054】この後、ステップ102では、行変数i及

び列変数  $j$  によって特定される注目画素  $d_{i,j}$  の要素データを読み込み、ステップ124で、この要素データが「黒」であるか否かを判断する。このときに、注目画素  $d_{i,j}$  の要素データが「白」で非画像部分の画素であるときには、ステップ124で否定判定してステップ126へ移行し、列変数  $j$  をインクリメントすると共に、ステップ128で、列変数  $j$  が所定値  $n$  に達した否かを確認する。

【0055】これにより、1列分の注目画素  $d_{i,j}$  に対する判定が終了していないときには、ステップ128で肯定判定して、ステップ122へ移行し、次の注目画素  $d_{i,j}$  に対する判定を行う。また、1列分の注目画素  $d_{i,j}$  に対する判定が終了した時には、ステップ128で否定判定して、ステップ130へ移行する。

【0056】このステップ130では、列変数  $j$  をリセット ( $j=0$ ) すると共に、行変数  $i$  をインクリメント ( $i=i+1$ ) し、ステップ132では、行変数  $i$  が所定値  $m$  に達したか否かを判定し、1行分の注目画素に対する判定が終了していないときには、ステップ132で肯定判定してステップ122へ移行する。また、1行分の注目画素  $d_{i,j}$  に対する判定が終了すると、ステップ132で肯定判定して、ステップ134へ移行する。

【0057】ステップ134では、行変数  $i$  及び列変数  $j$  をリセットすると共に、カラーカウンタ  $c$  をインクリメントする。ステップ136では、カラーカウンタ  $c$  が所定値未満であるか否かを確認し、所定値未満であるときには、すべての色のラスターデータに対する判定が終了していないと判断 (ステップ136で肯定判定) して、ステップ122へ移行する。また、C、M、Y、Kの各色のラスターデータに対する判定が終了すると、ステップ136で否定判定して、細画像の抽出処理を終了する。

【0058】一方、注目画素  $d_{i,j}$  の要素データが「黒」であると、ステップ124で肯定判定して、ステップ138へ移行する。このステップ138では、注目画素  $d_{i,j}$  を中心とした所定の領域の画素 (本実施の形態では、一例として  $3 \times 3$  画素) の要素データを読み込む。この後、ステップ140では、所定領域の画素の形成するパターンに該当するパターンと予め設定しているマスクパターンとを比較し、ステップ142では、一致パターンがあるか否かを確認し、一致パターンがないときには、ステップ142で否定判定して、ステップ126へ移行する。

【0059】これに対して、一致パターンがあるときには、ステップ142で肯定判定して、ステップ144へ移行し、該当する注目画素  $d_{i,j}$  が細線を形成する画素であると設定する。

【0060】画像処理装置24では、この設定結果に基づいて、細線を抽出したことを示す警告を発すると共に、この抽出した画素に対する処理を行う。

【0061】図5には、抽出した画素によって形成され

る画像に対する変換処理の一例を示している。なお、以下に説明する画像変換処理では、細線を太線に変換する時の太さの画素数  $W_w$  とし、変換する色の各色成分 (C、M、Y、Kの各色成分) を  $W_c$  ( $c=0 \sim 3$ ) とする。

【0062】このフローチャートは、最初のステップ150でカラーカウンタ  $c$  をリセットすることにより、最初の色画像のラスターデータに設定する。この後、ステップ152では、指定された処理が抽出した画像の消去であるかを確認し、次のステップ154では、警告画像への変換かを確認する。

【0063】ここで、抽出した画像の消去に設定されていると、ステップ152で肯定判定してステップ156へ移行する。このステップ156では、画像メモリ  $S_c$  のデータを画像メモリ  $D_c$  にコピーし、ステップ158では、抽出した注目画素  $d_{i,j}$  を読み込む。この後、ステップ160では、注目画素  $d_{i,j}$  の要素データを「黒」から「白」に変換し、変換結果を画像メモリ  $D_c$  の該当する画素  $d_{i,j}$  の要素データとして画像メモリ  $d_{i,j}$  に格納する。

【0064】この後、ステップ162では、次の注目画素 (抽出した画素)  $d_{i,j}$  があるか否かを確認し、抽出した注目画素  $d_{i,j}$  があるときには、ステップ162で肯定判定して、ステップ158へ移行し、次の注目画素  $d_{i,j}$  に対する処理を行う。

【0065】このようにして、1色分のラスターデータに対する画像処理が終了し、ステップ162で否定判定されると、ステップ164へ移行して、カラーカウンタ  $c$  をインクリメントした後、カラーカウンタ  $c$  の値が所定値未満であるかを確認する (ステップ166)。

【0066】これにより、C、M、Y、Kの各色について抽出した注目画素  $d_{i,j}$  の要素データを変換することにより、抽出した注目画素  $d_{i,j}$  によって形成された線画像が削除された画像データが得られる。

【0067】一方、変換処理として、注目画素  $d_{i,j}$  によって形成された線画像を抽出した印刷物 (警告ページ) を得るように指定されているときには、ステップ152、154で否定判定されてステップ168へ移行する。このステップ168では、変換した画像を格納する画像メモリ  $D_c$  のデータをクリアする。これにより、白紙の印刷物が得られるように設定される。

【0068】この後、ステップ170では、抽出した注目画素  $d_{i,j}$  の要素データを読み込み、この注目画素  $d_{i,j}$  の要素データを、画像メモリ  $D_c$  内の該当する画素  $d_{i,j}$  の要素データとして格納する (ステップ172)。

【0069】また、ステップ174では、残りの注目画素  $d_{i,j}$  があるかを確認し、注目画素  $d_{i,j}$  があるときには、肯定判定して、ステップ170へ移行する。また、ステップ176では、カラーカウンタ  $c$  をインクリメン

トすることにより、次の色に設定し、ステップ178では、全ての色に対する画像変換が終了したかを確認する。

【0070】このようにして画像変換を行うことにより、画像メモリDcには、細線のみが抽出された印刷物が出力可能となるラスターデータが生成される。

【0071】このような画像処理や画像抽出ではなく、警告画像への変換が指定されているときには、ステップ152で否定判定された後、ステップ154で肯定判定されて、ステップ180へ移行して、画像メモリSc (画像メモリSo、S1、S2、S3) のデータを画像メモリDc (画像メモリDo、D1、D2、D3) にコピーする。

【0072】この後、ステップ182では、抽出した注目画素di,jを読み込むと共に、ステップ184で線幅Wwを設定する。なお、太線に変換せずに線幅Wwの指定がないときには、線幅Ww=1となり、a=i、b=jとなる。

【0073】次のステップ186では、画素da,bの要素データを「黒」に設定し、画像メモリDcの該当する画素にデータをコピーする。

【0074】また、ステップ188では、抽出した細線に対する色変換である警告色への変換が指定されているか否かを確認し、警告色への変換が指定されているときには、ステップ188で肯定判定されてステップ190へ移行する。このステップ190では、画素da,bのデータを、指定されている警告色Wc (警告色Wo、W1、W2、W3) に応じたデータに変換し、画像メモリDc (画像メモリDo、D1、D2、D3) にコピーする。

【0075】この後、ステップ192では、列変数bをインクリメント (b=b+1) し、ステップ194では、列方向が設定されている線幅Ww内かを確認する。また、ステップ196では、列変数bに最初の値 (ステップ184で設定した値) に戻すと共に、行変数aをインクリメント (a=a+1) して、ステップ198では、列方向が設定されている線幅Ww内かを確認する。

【0076】これにより、抽出した注目画素di,jを中心として、所定幅の線画像が形成されるまで (ステップ194ないしステップ198で肯定判定されている間)、注目画素di,jを中心とした画素に対する変換処理を行う。

【0077】また、ステップ200では、次の注目画素di,jの有無を確認し、注目画素di,jに対する変換処理が終了して、ステップ200で否定判定されると、ステップ202へ移行し、カラーカウンタcをインクリメントした後、カラーカウンタcが所定値未満かを確認し、所定値に達していないときには、ステップ182へ移行して、次の色に対する処理を行う。

【0078】このようにして画像変換を行うことにより、抽出した細線を警告色に変換した印刷物、抽出した

細線を太線に変換した印刷物または、太線に変換すると共に警告色に変換した印刷物を得ることができ、この印刷物によって、刷版を用いて印刷処理したときに、かすれや消失が生じる可能性のある画像が明確となる。

【0079】したがって、プリンタ14から出力されるプルーフによって画像データに対する適正な校正が可能となる。

【0080】なお、以上の説明では、細線警告機能に基づいて抽出した画像に対する処理を、描画命令上で予め設定するように説明したが、細線警告機能は、予めプリントサーバ12で設定されているものであっても良い。すなわち、描画命令上での細線警告機能の設定の有無にかかわらずプリントサーバ12が、画像データないし描画命令を作成したアプリケーションや、クライアント端末16から細線警告機能のオン/オフ設定及び変換画像の指定を行うものであっても良い。

【0081】また、本実施の形態では、画像の変換処理を指定するように説明したが、少なくとも細線警告機能のオン/オフが設定されていれば良い。この場合、細線警告機能によって所定の細線を抽出して、クライアント端末16に警告を発したときに、変換処理の指定入力を要求すれば良い。

【0082】すなわち、図8のフローチャートに示すように、画素抽出を行って所定以下の細線を警告する (ステップ112)。このときに、クライアント端末16のモニタ上に変換処理を選択するメニューを合わせて表示し、クライアント端末16から変換処理の指定が入力されると、ステップ114へ移行して、変換処理の指定を読み込む。この後に、ステップ108で、指定に基づいた変換処理を行えば良い。

【0083】また、クライアント端末16に、抽出した線画像が明確となるプレビュー画面を表示するようにしても良い。この場合、クライアント端末16から印刷処理の中止を指定できるようにしても良い。

【0084】なお、以上説明した本実施の形態は、本発明の構成を限定するものではない。例えば、本実施の形態では、プルーフの作成を例に説明したが、プルーフに限らずクライアント端末16からの種々の描画命令に対して、印刷出力する画像にかすれ等が生じる可能性があるかと判断したときに、該当する画像に対する変換処理に合わせて、変換内容が明確となるように警告するものであれば任意の構成に適用することができる。

【0085】また、本実施の形態では、本発明の画像処理装置をプリントサーバ12に適用して説明したが、本発明はこれに限るものではなく、本発明の画像処理装置は、例えば、複数のクライアント端末16とプリントサーバないしプリントとの間に配置する中間サーバに、クライアント端末から入力される画像データに基づいて処理する画像処理装置として設けても良く、また、クライアント端末16と共にネットワーク上に設けて、クライ



アント端末から入力される画像データに対して所定の処理を行う画像処理装置として用いても良い。

【0086】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、例えば刷版を作成して印刷出力される印刷物上で、かすれや消失等が生じる可能性のある線画像などの画像を抽出すると、この画像が明確となるように警告を発する。また、この画像が明確となるように画像変換を行うことにより、校正刷り等を行ったときも、的確な校正が可能となるという優れた効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

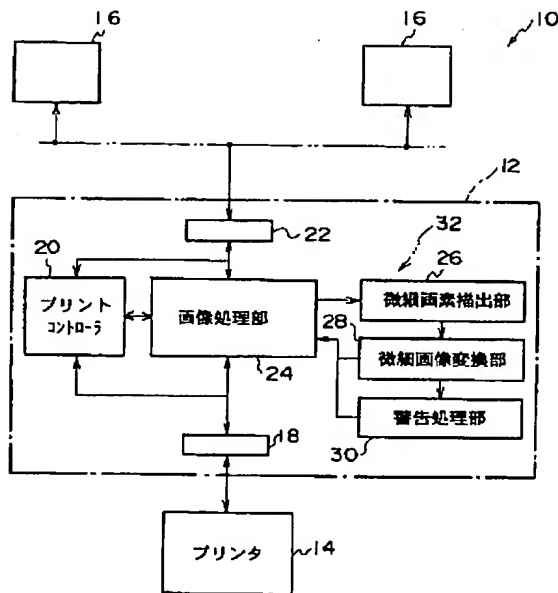
【図1】 本実施の形態に適用した印刷システムの概略構成図である。

【図2】 本発明での線画像に対する画像処理の基本を示す流れ図である。

【図3】 (A) 及び (B) は細線警告機能の設定を行うダイアログの一例を示す概略図であり、(A) はプルダウンメニューにより設定を示し、(B) は設定の一例を示している。

【図4】 細線画像を形成する画素抽出の一例を示す流

【図1】



れ図である。

【図5】 画像変換の一例を示す流れ図である。

【図6】 ラスタデータを示す概略図である。

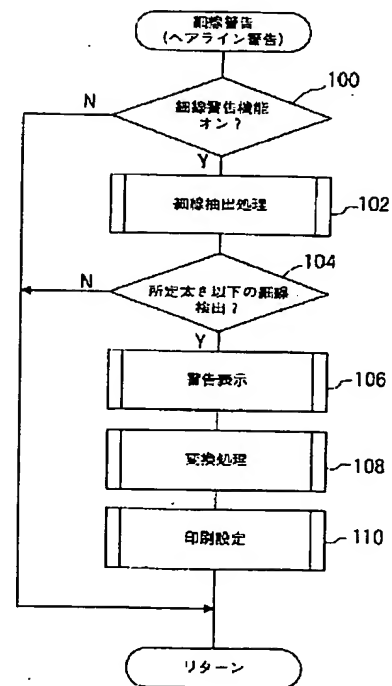
【図7】 画素抽出を行うためのマスクパターンの一例を示す概略図である。

【図8】 本発明に適用される処理の他の一例を示す流れ図である。画像消去とかすれの防止を行う一例を示す流れ図である。

【符号の説明】

- 10 印刷システム
- 12 プリントサーバ
- 14 プリンタ (印刷出力装置)
- 16 クライアント端末 (画像処理端末)
- 20 プリントコントローラ
- 24 画像処理部
- 26 微細画像抽出部 (抽出手段)
- 28 微細画像変換部 (変換手段)
- 30 警告処理部 (告知手段)
- 32 画像処理装置

【図2】





【図3】

(A)

詳細設定

カラー 用紙/排出処理 出力指定 画質 **ヘアライン警告** ユーザー情報

☒ **ヘアライン警告**

警告種別 **消去**

警告しきい値 **消去**

警告色 **消去**

C 0 M 100 Y 0 K 0

線幅 9 pt

設定 キャンセル

(B)

詳細設定

カラー 用紙/排出処理 出力指定 画質 **ヘアライン警告** ユーザー情報

☒ **ヘアライン警告**

警告種別 **警告色**

警告しきい値 0.09 pt

警告色 **警告色**

C 0 M 100 Y 0 K 0

線幅 9 pt

設定 キャンセル

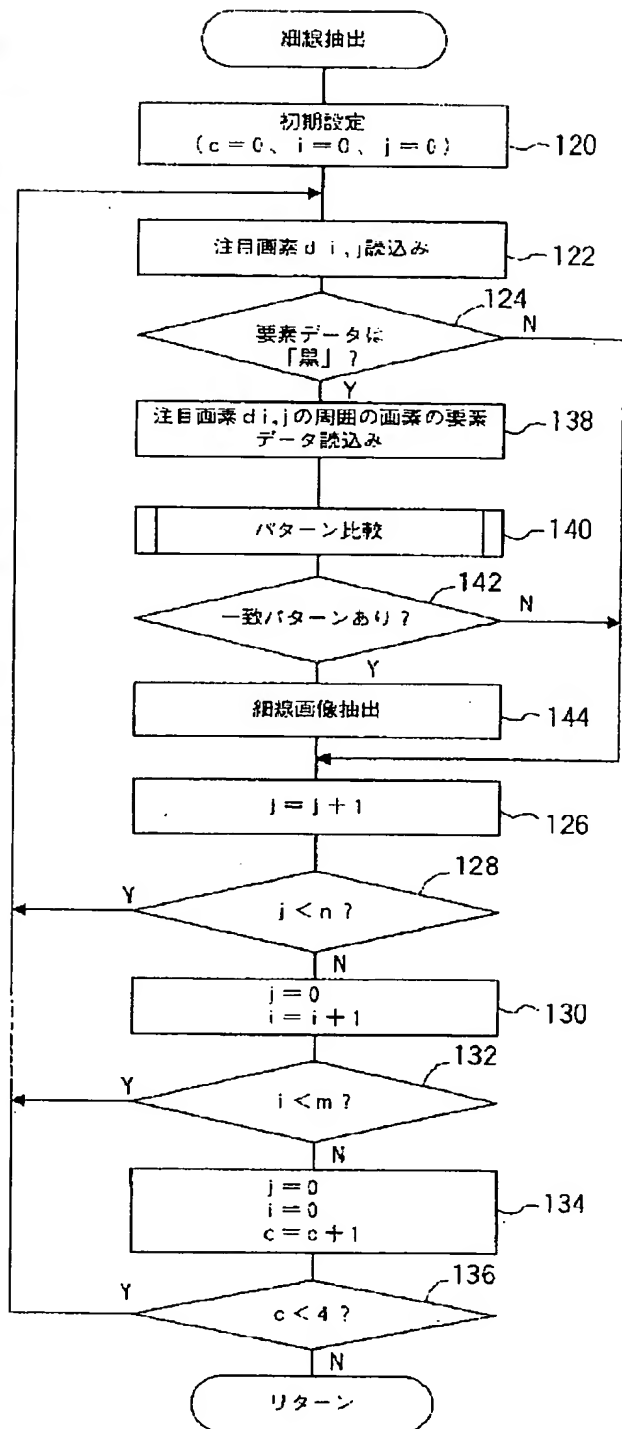
【図6】

n									
d <sub>0,0</sub>	d <sub>0,1</sub>							d <sub>0,n-2</sub>	d <sub>0,n-1</sub>
d <sub>1,0</sub>									d <sub>1,n-1</sub>
			d <sub>i-1,j-1</sub>	d <sub>i-1,j</sub>	d <sub>i-1,j+1</sub>				
			d <sub>i,j-1</sub>	d <sub>i,j</sub>	d <sub>i,j+1</sub>				
			d <sub>i+1,j-1</sub>	d <sub>i+1,j</sub>	d <sub>i+1,j+1</sub>				
d <sub>n-1,0</sub>									d <sub>n-1,n-1</sub>
d <sub>n-1,0</sub>	d <sub>n-1,1</sub>							d <sub>n-1,n-2</sub>	d <sub>n-1,n-1</sub>

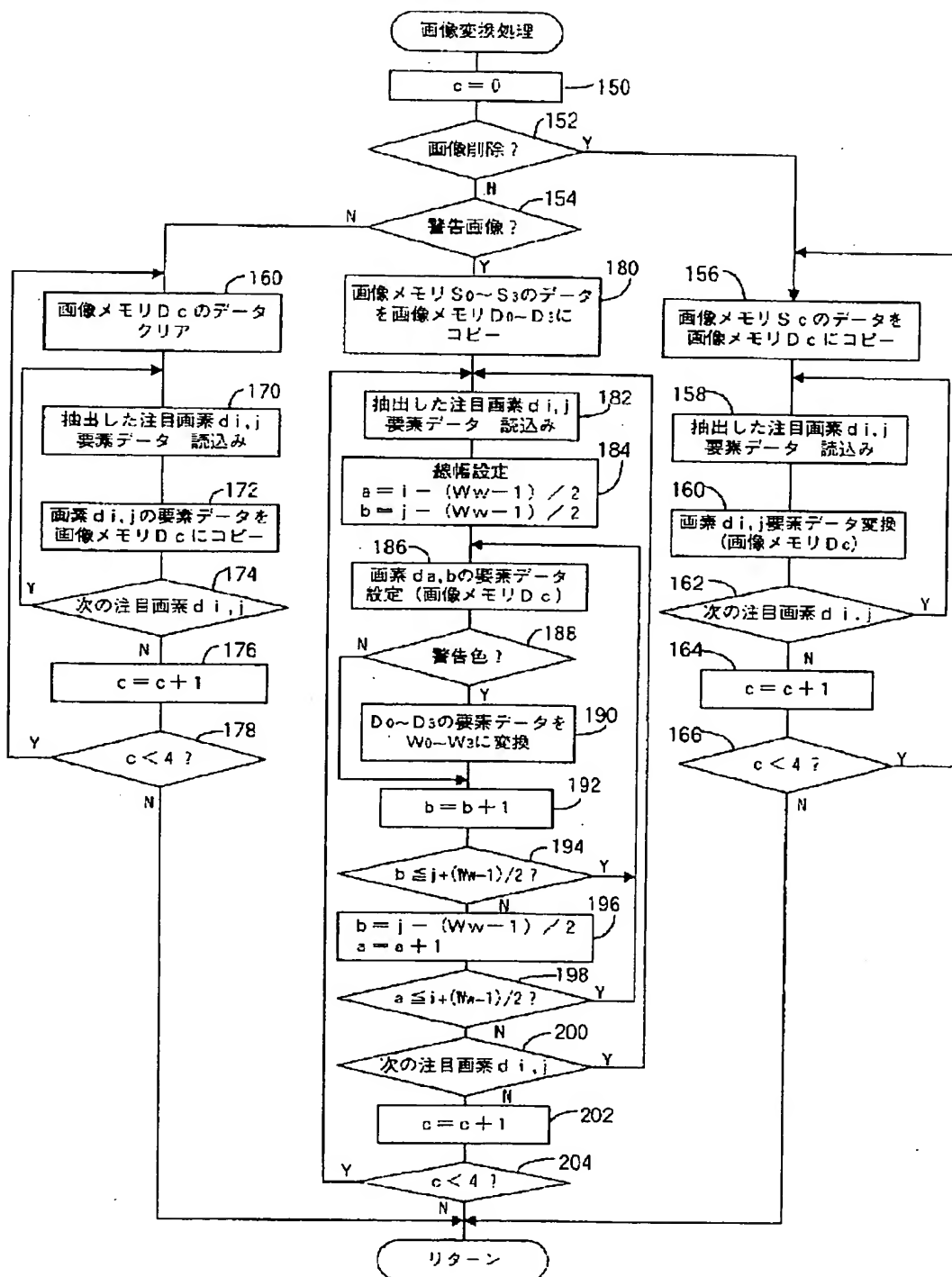
m

Sc(Dc)

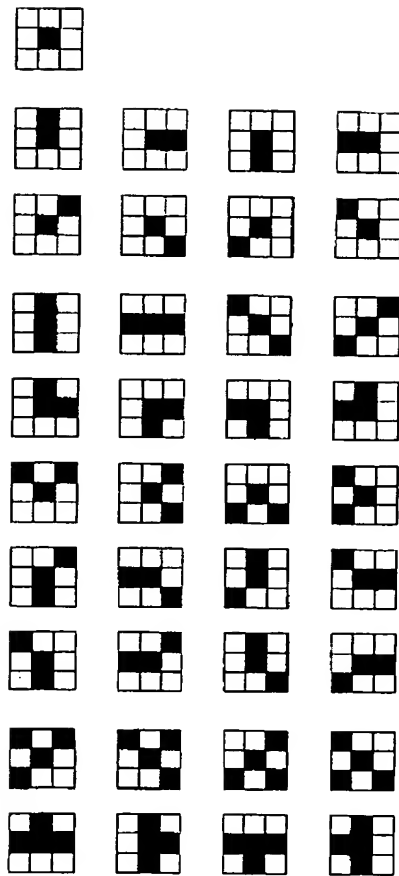
【図4】



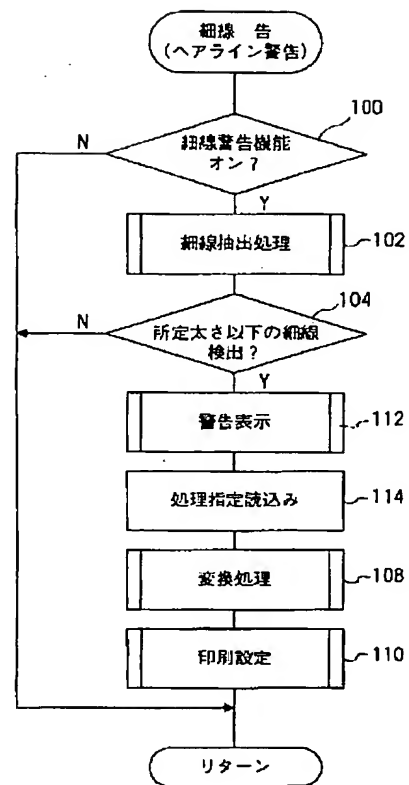
【図5】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 西出 康司  
神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ  
ックス株式会社海老名事業所内

Fターム(参考) 5B050 AA09 BA18 DA10 EA04 EA07  
EA09 EA14 FA03 FA13  
5B057 CA01 CA16 CB01 CB19 CD05  
CE17 CF02 CF04 DA13 DB06  
5C076 AA02 AA03 AA26 CA10  
5L096 AA02 BA07 DA04 FA03 FA52  
GA07 GA41